

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-313930  
(P2001-313930A)

(43)公開日 平成13年11月9日(2001.11.9)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード*(参考)
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	A 5 C 0 5 3
			U 5 C 0 5 4
G 1 1 B 20/10	3 1 1	G 1 1 B 20/10	3 1 1 5 C 0 5 9
H 0 4 N 5/765		H 0 4 N 5/91	L 5 D 0 4 4
7/24		7/13	Z 5 D 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-132155(P2000-132155)

(22)出願日 平成12年5月1日(2000.5.1)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 今枝 英二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(74)代理人 100090284

弁理士 田中 常雄

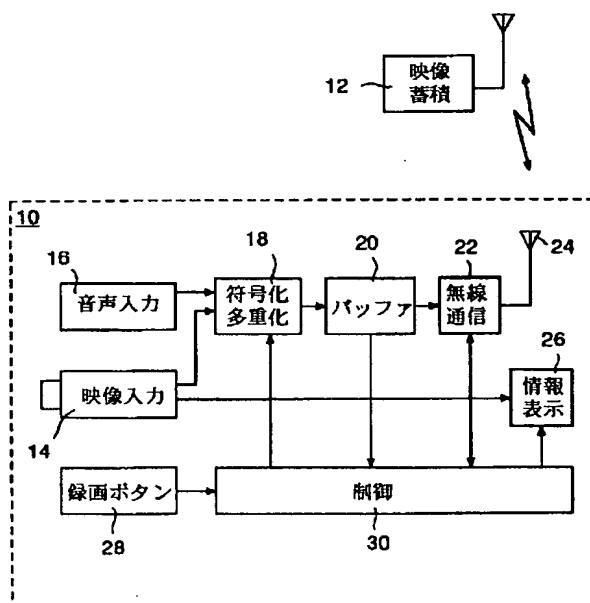
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 映像伝送システム及び映像送信装置

(57)【要約】

【課題】 ビデオカメラの操作で、遠隔の映像蓄積装置との接続と録画開始を制御する。

【解決手段】 操作者が録画ボタン28を軽く押し込んだ半押し状態にすると、ビデオカメラ10と映像蓄積装置12との間に1つの通信チャンネルch1が確立される。ビデオカメラ10は、映像蓄積装置12に能力問合せコマンドを通信チャンネルch1を経由して送信し、映像蓄積装置12からの応答内容から映像蓄積装置12が対応可能な画質及び録画時間を情報表示装置26に表示する。録画ボタン28が全押し状態にあると、ビデオカメラ10は、映像入力装置14の映像データと音声入力装置16の音声データを符号化及び多重化してデータストリームに変換し、映像蓄積装置12に送信する。制御回路30は、バッファ20の記憶データ量に応じて無線通信のチャンネル数を増減する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像送信装置と、当該映像送信装置から送信される映像情報を記憶する映像記憶装置とからなる映像伝送システムであって、

当該映像送信装置が、映像ソースと、当該映像ソースから出力される映像情報を、当該映像記憶装置に接続する通信回線に出力する映像出力手段と、操作手段と、当該操作手段の操作状態を検出し、当該操作手段が第 1 の状態にあるとき、当該映像記憶装置との間の通信回線を切断し、第 2 の操作状態にあるとき、当該映像記憶装置との間の通信回線を確立し、第 3 の状態にあるときに、当該映像出力手段に当該映像ソースからの映像情報を当該通信回線に出力させる制御手段とを具備することを特徴とする映像伝送システム。

【請求項 2】 当該通信回線が、データ伝送レートを変更自在な通信回線であり、当該映像出力手段が、符号化手段と、当該符号化手段の出力データを一時記憶するバッファと、当該バッファからのデータを当該通信回線に出力する通信手段であって、当該バッファの記憶データ量に応じてデータ伝送レートを調整する通信手段とからなる請求項 1 に記載の映像伝送システム。

【請求項 3】 当該通信回線が、複数の通信チャネルを具備する無線通信回線である請求項 2 に記載の映像伝送システム。

【請求項 4】 当該符号化手段が圧縮率を変更自在であり、所定未満のデータ伝送レートでは圧縮率を高くする請求項 2 に記載の映像伝送システム。

【請求項 5】 当該映像送信装置が更に、当該映像記憶装置の空き容量を受信する受信手段と、当該空き容量と当該通信回線のデータ伝送レートから記録可能時間を算出する演算手段と、当該演算手段の演算結果を使用者に通知する通知手段とを具備する請求項 1 に記載の映像伝送システム。

【請求項 6】 映像情報を通信回線を介して映像記憶装置に送信する映像送信装置であって、映像ソースと、当該映像ソースから出力される映像情報を当該通信回線に出力する映像出力手段と、操作手段と、

当該操作手段の操作状態を検出し、当該操作手段が第 1 の状態にあるとき、当該映像記憶装置との間の当該通信回線を切断し、第 2 の操作状態にあるとき、当該映像記憶装置との間で当該通信回線を確立し、第 3 の状態にあるときに、当該映像出力手段に当該映像ソースからの映像情報を当該通信回線に出力させる制御手段とを具備することを特徴とする映像送信装置。

【請求項 7】 当該通信回線が、データ伝送レートを変更自在な通信回線であり、当該映像出力手段が、符号化手段と、当該符号化手段の出力データを一時記憶するバッファと、当該バッファからのデータを当該通信回線に

出力する通信手段であって、当該バッファの記憶データ量に応じてデータ伝送レートを調整する通信手段とからなる請求項 6 に記載の映像送信装置。

【請求項 8】 当該通信回線が、複数の通信チャネルを具備する無線通信回線である請求項 7 に記載の映像伝送システム。

【請求項 9】 当該符号化手段が圧縮率を変更自在であり、所定未満のデータ伝送レートでは圧縮率を高くする請求項 7 に記載の映像送信装置。

【請求項 10】 更に、当該映像記憶装置の空き容量を受信する受信手段と、当該空き容量と当該通信回線のデータ伝送レートから記録可能時間を算出する演算手段と、当該演算手段の演算結果を使用者に通知する通知手段とを具備する請求項 6 に記載の映像送信装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像伝送システム及び映像送信装置に関し、より具体的には、無線通信路のようにデータ伝送レートが変化する通信回線を介して遠隔地の映像受信装置、例えば映像蓄積装置に映像情報を送信する映像伝送システム及び映像送信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、撮影映像を無線通信により遠隔地の映像蓄積装置に送信するビデオカメラが知られている。図 9 は、その従来例の概略構成ブロック図を示す。

【0003】110 は撮影映像の映像データを出力する映像入力装置、112 は周囲の音声を取り込み、ディジタル化して出力する音声入力装置、114 は映像入力装置 110 からの映像データ及び音声入力装置 112 からの音声データを M P E G 方式で圧縮符号化し多重化する符号化多重化装置、116 は、符号化多重化装置 114 の出力を無線搬送周波数で変調してアンテナ 118 から無線送信する R F 変調回路、120 は映像入力装置 110 による撮影映像を表示する映像表示装置、122 は撮影映像（及び入力音声）の無線送信を指示する録画ボタン、124 は録画ボタン 122 の操作に応じて、符号化多重化装置 114 及びその他の部分を制御する制御回路である。

【0004】操作者が録画ボタン 122 を全押しすると、符号化多重化装置 114 は、映像入力装置 110 からの映像データ及び音声入力装置 112 からの音声データを圧縮符号化及び多重化し、R F 変調回路 116 に印加する。R F 変調回路 116 は、符号化多重化装置 114 の出力を無線搬送周波数で変調してアンテナ 118 から無線送信する。

【0005】無線送信されたデータは、図示しない無線受信装置で受信され、映像蓄積装置に格納される。映像蓄積装置は例えば、映像・音声情報を光磁気ディスク及びハードディスク等の記録媒体にディジタル記録するデ

10

20

30

40

50

ィジタル映像記録装置からなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来例では、ビデオカメラの撮影操作と映像蓄積装置の録画操作を独立に行う必要がある。つまり、撮影開始時には、操作者は、映像蓄積装置の録画操作を実行してからビデオカメラの撮影操作をしなければならない。また、撮影終了時には、映像蓄積装置の録画動作の停止を操作してから、ビデオカメラの撮影停止を操作しなければならない。従って、従来例では、操作が煩雑だけでなく、ビデオカメラと映像蓄積装置の両方が操作者が同時に操作できる距離範囲に設置されていなければならない。

【0007】また、従来例では、無線通信の伝送レートは、通信中、一定である。符号化多重化装置114が、映像の情報量に応じて適応的に符号化レートを変更するものであっても、無線通信の伝送レートによっては、画質を必要以上に低下させなければならない場合がありうる。

【0008】また、映像蓄積装置がビデオカメラから離れていると、ビデオカメラの操作者は、映像蓄積装置の録画可能時間を即座に知ることが出来ない。これは、意図せずに録画が終了してしまうことがありうることを意味する。

【0009】本発明は、このような不都合を解消する映像伝送システム及び映像送信装置を提示することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る映像伝送システムは、映像送信装置と、当該映像送信装置から送信される映像情報を記憶する映像記憶装置とからなる映像伝送システムであって、当該映像送信装置が、映像ソースと、当該映像ソースから出力される映像情報を、当該映像記憶装置に接続する通信回線に出力する映像出力手段と、操作手段と、当該操作手段の操作状態を検出し、当該操作手段が第1の状態にあるとき、当該映像記憶装置との間の通信回線を切断し、第2の操作状態にあるとき、当該映像記憶装置との間の通信回線を確立し、第3の状態にあるときに、当該映像出力手段に当該映像ソースからの映像情報を当該通信回線に出力させる制御手段とを具備することを特徴とする。

【0011】本発明に係る映像送信装置は、映像情報を通信回線を介して映像記憶装置に送信する映像送信装置であって、映像ソースと、当該映像ソースから出力される映像情報を当該通信回線に出力する映像出力手段と、操作手段と、当該操作手段の操作状態を検出し、当該操作手段が第1の状態にあるとき、当該映像記憶装置との間の当該通信回線を切断し、第2の操作状態にあるとき、当該映像記憶装置との間で当該通信回線を確立し、第3の状態にあるときに、当該映像出力手段に当該映像ソースからの映像情報を当該通信回線に出力させる制御

手段とを具備することを特徴とする。

【0012】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明の一実施例の概略構成ブロック図を示す。10はビデオカメラ、12はビデオカメラ10から無線送信される映像・音声情報を蓄積する映像蓄積装置である。

【0014】14は、撮影映像の映像データを出力する映像入力装置、16は周囲の音声を取り込み、ディジタル化して出力する音声入力装置、18は映像入力装置14からの映像データ及び音声入力装置16からの音声データをMPEG方式で圧縮符号化し多重化する符号化多重化装置、20は、符号化多重化装置18の出力データストリームを一時記憶し、1又は複数の通信チャンネルに分配するバッファである。22は、通信チャンネル数を選択可能な無線通信装置であり、バッファ20に記憶される1又は複数の通信チャンネルのデータストリームを読み出し無線信号に変換してアンテナ24から無線出力する。

【0015】26は映像入力装置12による撮影映像及び動作状態を示す情報を表示する情報表示装置、28は撮影映像（及び入力音声）の無線送信及び録画を指示する録画ボタン、30は録画ボタン28の操作及びバッファ20の記憶データ量に応じて、符号化多重化装置18、無線通信装置22及びその他の部分を制御する制御回路である。

【0016】録画ボタン28は、開放状態、半押し状態及び全押し状態の3つの状態を具備し、制御回路26は各状態を検出できる。詳細は後述するが、本実施例のビデオカメラ10は、録画ボタン28が開放状態の時、動作を停止し、録画ボタン28が半押し状態になると、映像・音声送信を待機すると共に映像蓄積装置12との接続を確立し、録画ボタン28が全押し状態になると、映像・音声情報を送信すると共に映像蓄積装置12に録画開始を指示する。

【0017】図2は、ビデオカメラ10と映像蓄積装置12の接続形態の模式図を示す。回線網32の基地局34がビデオカメラ10との間で無線通信路を確立し、基地局36が映像蓄積装置12との間で無線通信路を確立する。基地局34、36は、無線端末（ビデオカメラ10及び映像蓄積装置12）と回線網32との間の接続プロトコルを制御すると共に、回線網32を介する無線端末間のデータ転送を制御する。ビデオカメラ10から映像蓄積装置12に転送される情報は映像と音声であるが、データ量の多くは映像である。従って、以下の説明では、便宜上、ビデオカメラ10から映像蓄積装置12に転送される情報は映像であると記載するが、当然に音声も含むと理解されるべきである。

【0018】ビデオカメラ10から出力される映像デー

10

20

30

40

50

タは、基地局34、回線網32及び基地局36を介して映像蓄積装置12に伝送され、蓄積される。ビデオカメラ10と基地局34の間の無線通信路、及び、映像蓄積装置12と基地局36との間の無線通信路は、複数の通信チャンネルを備えており、伝送データ量に応じた数の通信チャンネルがデータ伝送に使用される。

【0019】無線通信路に複数の通信チャンネルを備える方式は各種知られているが、本実施例では、時分割されたタイムスロットを1又は複数、占有するTDD (Time Division Duplex) 方式を採用する。

【0020】図3、図4及び図5は、1又は複数の通信チャンネルを使ってビデオカメラ10が映像データを送信する方式の概念図を示す。図3は、1つの通信チャンネルを使用する場合、図4は2つの通信チャンネルを使用する場合、図5は、3つの通信チャンネルを使用する場合をそれぞれ示す。

【0021】バッファ20は、FIFOメモリ40、スイッチ42及びデータバッファ44、46、48を具備する。FIFOメモリ40は、符号化多重化装置18から出力されるデータストリームを一時記憶する。スイッチ42は、FIFOメモリ40から出力されるデータを、3つの通信チャンネルch1、ch2、ch3に対応するデータバッファ44、46、48に分配する。

【0022】1つの通信チャンネルch1のみを使用する場合(図3)では、FIFOバッファ40のパケットp1、p2、p3・・・は、スイッチ42によりデータバッファ44のみに分配され、データバッファ44から通信チャンネルch1に出力される。

【0023】2つの通信チャンネルch1、ch2を使用する場合(図4)では、スイッチ42は、FIFOバッファ40からのパケットp1、p2、p3・・・を、順番にデータバッファ44、46に割り振る。これにより、奇数番目のパケットが通信チャンネルch1に出力され、偶数番目のパケットが通信チャンネルch2に出力される。

【0024】3つの通信チャンネルch1、ch2、ch3を使用する場合(図5)、スイッチ42は、FIFOバッファ40からのパケットp1、p2、p3・・・を、順番にデータバッファ44、46、48に割り振る。これにより、3n+1(nは整数)番目のパケットであるp1、p4、・・・がデータバッファ44を介して通信チャンネルch1に出力され、3n+2番目のパケットであるp2、p5・・・がデータバッファ46を介して通信チャンネルch2に出力され、3n+3番目のパケットであるp3、p6・・・がデータバッファ48を介して通信チャンネルch3に出力される。

【0025】図6は、ビデオカメラ10が映像蓄積装置12に接続して映像データを転送するシーケンスを示し、図7は、その時のFIFOバッファ40のデータ量

の変化を示す。

【0026】待機状態では、録画ボタン28は開放状態になっており、この時、ビデオカメラ10は、映像蓄積装置12通信していない状態になっている。

【0027】操作者が録画ボタン28を軽く押し込んだ半押し状態にすると(S1)、ビデオカメラ10は回線網32に発呼して(S2)、映像蓄積装置12への接続を要求する。映像蓄積装置12は、回線網32からの着呼を受けて(S3)、回線網32に接続応答を返す(S4)。回線網32からビデオカメラ10に接続応答が返され(S5)、1つの通信チャンネルch1がビデオカメラ10と映像蓄積装置12との間に確立される。

【0028】通信チャンネルch1が確立されると、ビデオカメラ10は、映像蓄積装置12に能力問合せコマンドを通信チャンネルch1を経由して送信する(S6)。能力問合せの内容は、映像蓄積装置12が映像データを受信可能な最大転送レート、蓄積可能な映像データ量を示す情報、及び、ビデオカメラ10と映像蓄積装置12とを相互に接続するために必要なその他の各種設定値などである。映像蓄積装置12は、この能力問合せ(S6)に対して、自装置の能力を示す情報を能力応答としてビデオカメラ10に通信チャンネルch1を経由して通知する(S7)。ビデオカメラ10は、受信した能力応答の情報に従い、情報表示装置26に映像蓄積装置12が対応可能な画質及び録画時間を表示する(S8)。

【0029】通信チャンネルch1が確立された状態で、操作者が録画ボタン28を完全に押し込んだ全押し状態にすると(S9)、ビデオカメラ装置10は、映像入力装置14の映像データと音声入力装置16の音声データを符号化及び多重化してデータストリームに変換し、バッファ20を経由して無線通信装置22から回線網32に送信し(S10)、映像蓄積装置12は、通信チャンネルch1を経由して映像データを受信する(S11)。このとき、バッファ20は、図3に示す状態でデータストリームを処理している。録画ボタン28を全押し状態にして映像データの送信録画を開始した時間をt0とする。

【0030】ビデオカメラ10の符号化多重化装置18は、MPEG4方式で映像データを符号化するので、符号化多重化装置18から出力されるデータの量は映像によって変化する。従って、FIFOバッファ40の記憶データ量は、t0から図7に例示するように変化する。通常、1チャンネルのみのデータ伝送では、伝送レートが符号化レートに比べて小さい。従って、送信開始後、FIFOバッファ40のデータ量は、データ送信開始後、データ伝送レートとデータストリーム発生量の差分だけ、増加して行く。

【0031】ビデオカメラ装置10は、1つの通信チャンネルch1で映像データを送信すると共に(S1

1)、バッファ20のFIFOバッファ40のデータ量を監視する。映像の変化が大きくなって発生符号量が多くなり、図7に例示するように、FIFOバッファ40のデータ量が、第1の閾値L1の値を超えると、ビデオカメラ10は、通信チャンネルの追加を要求するコマンドを回線網32に出力する(S12)。回線網32は、このコマンドを映像蓄積装置12に転送する(S13)。

【0032】映像蓄積装置12は、通信チャンネルの追加が可能な場合には、追加チャンネルが可能であることを示す接続応答を回線網32に返し(S14)、回線網32は、この接続応答をビデオカメラ10に転送する(S15)。追加チャンネルの接続応答(S15)を受けたビデオカメラ10は、情報表示装置26の表示内容を、通信チャンネルを追加した場合に対応するものに更新する(S16)。

【0033】ビデオカメラ10と映像蓄積装置12との間に2つめの通信チャンネルが確立すると、ビデオカメラ10のバッファ20は、図4に示す状態になり、データストリームを2つのデータバッファ44、46に振り分け、通信チャンネルch1、ch2を使用して映像データを送信する(S18)。図7では、2つの通信チャンネルch1、ch2を使用するデータ送信(S18)が、時刻t1に開始されている。

【0034】2つの通信チャンネルch1、ch2でのデータ送信が開始すると、データ転送レートが大きくなり、データストリームの発生量との差分が変化するので、FIFOバッファ40のデータ量は、例えば、図7に示すように変化する。

【0035】符号化多重化装置18のデータ発生量が更に増加し、FIFOバッファ40のデータ量が、図7に示すように第2の閾値L2を超えると、ビデオカメラ10は、更にもう1つの通信チャンネルの追加を要求するコマンドを回線網32に送る(S19)。回線網32は、このチャンネル追加要求を映像蓄積装置12に送信する(S20)。

【0036】映像蓄積装置12は、通信チャンネルの追加が可能な場合には、追加チャンネルが可能であることを示す接続応答を回線網32に返し(S21)、回線網32は、この接続応答をビデオカメラ10に転送する(S22)。追加チャンネルの接続応答(S22)を受けたビデオカメラ10は、情報表示装置26の表示内容を、通信チャンネルを追加した場合に対応するものに更新する(S23)。

【0037】ビデオカメラ10と映像蓄積装置12との間に3つめの通信チャンネルが確立すると、ビデオカメラ10のバッファ20は、図5に示す状態になり、データストリームを3つのデータバッファ44、46、48に振り分け、通信チャンネルch1、ch2、ch3を使用して映像データを送信する(S25)。図7では、

3つの通信チャンネルch1、ch2を使用するデータ送信(S25)が、時刻t2に開始されている。

【0038】3つの通信チャンネルを使用したデータ送信の後、暫くして、撮影している映像に動きが少なくなり、符号化多重化装置18の符号発生量が減少し、データ伝送量よりも少なくなると、図7に示すように、FIFOバッファ40のデータ量が減少し始める。そして、FIFOバッファ40のデータ量が、図7に示すように、閾値L2より少なくなると、ビデオカメラ10は、最後に追加した通信チャンネルを切断するチャンネル切断要求のコマンドを回線網32に送信する(S26)。回線網32は、このチャンネル切断要求コマンドを映像蓄積装置12に送信する(S27)。映像蓄積装置12は、最後に追加した通信チャンネルの切断が可能であることを示す切断応答を回線網32に返し(S28)、回線網32は、この切断応答をビデオカメラ10に送信する(S29)。

【0039】切断応答(S29)を受けたビデオカメラ10は、情報表示装置26の表示内容を更新し(S30)、以後、2つの通信チャンネルch1、ch2により映像データを送信する(S31、S32)。すなわち、ビデオカメラ10のバッファ20は、図4に示すように、データストリームを2つのデータバッファ44、46に割り振る。図7では、2つの通信チャンネルch1、ch2を使用する映像データの送信(S32)が、時刻t3に開始されている。

【0040】2つの通信チャンネルを使用したデータ送信の後、暫くして、撮影している映像に更に動きが少なくなり、符号化多重化装置18の符号発生量が減少し、データ伝送量よりも少なくなると、図7に示すように、FIFOバッファ40のデータ量が減少し始める。そして、FIFOバッファ40のデータ量が、図7に示すように、閾値L1より少なくなると、ビデオカメラ10は、最後に追加した通信チャンネルを切断するチャンネル切断要求のコマンドを回線網32に送信する(S33)。回線網32は、このチャンネル切断要求コマンドを映像蓄積装置12に送信する(S34)。映像蓄積装置12は、最後に追加した通信チャンネルの切断が可能であることを示す切断応答を回線網32に返し(S35)、回線網32は、この切断応答をビデオカメラ10に送信する(S36)。

【0041】切断応答(S36)を受けたビデオカメラ10は、情報表示装置26の表示内容を更新し(S37)、以後、1つの通信チャンネルch1により映像データを送信する(S38、S39)。すなわち、ビデオカメラ10のバッファ20は、図3に示すように、データストリームをデータバッファ44に転送する。図7では、1つの通信チャンネルch1、ch2を使用する映像データの送信(S32)が、時刻t4に開始されている。

【0042】操作者が時刻 $t_5$ に録画ボタン28を半押し状態にすると(S40)、符号化多重化装置18は停止し、無線通信回路22も映像データの送信を中断して、ビデオカメラ10は待機状態なる。

【0043】操作者が録画ボタン28を開放状態にすると(S41)、ビデオカメラ10は、録画動作の終了と判定して、通信回線の切断を要求するコマンドを回線網32に出力する(S42)。この回線切断要求コマンドは、接続している全ての通信チャンネルの切断を要求するコマンドである。回線網32は、この回線切断要求コマンドを映像蓄積装置12に送信する(S43)。映像蓄積装置12は、全通信チャンネルの切断が可能になったことを示す切断応答を回線網32に出力して(S44)、回線網32との接続を切断する。回線網32は、切断応答をビデオカメラ10に送信し、ビデオカメラ10はこれに応じて、回線網32との接続を切断する。

【0044】本実施例では、FIFOバッファ40のデータ量の閾値として、上述の $L_1$ 、 $L_2$ の他に、 $L_2$ よりも大きい $L_3$ を設定してある。 $L_3$ は、FIFOバッファ40の記憶容量の上限値から所定のマージン値を差し引いた値である。ビデオカメラ10は、FIFOバッファ40のデータ量が閾値 $L_3$ を超えると、符号化多重化装置18でMPEG4符号化する画像の画質を低くして符号化し(即ち、より高い圧縮率で符号化し)、発生データ量を低減する。

【0045】図8は、制御回路30によるFIFOバッファ40のデータ量の判定動作のフローチャートを示す。図8を参照して、上述の通信時における制御回路30の動作を詳細に説明する。

【0046】録画ボタン28が全押し状態になると、図8に示すフローがスタートし、録画動作終了操作により、すなわち、操作者が録画ボタン28を半押し状態又は開放状態にすると、どのステートであっても強制的に終了する。

【0047】スタートするとまず、制御回路30は、FIFOバッファ40のデータ量 $L_b$ が0かどうかを判定する(S51)。 $L_b$ が0の場合(S51)、即ち、FIFOバッファ40が空の場合、データがFIFOバッファ40に書き込まれるまで待機する(S51)。 $L_b$ が0でない場合(S51)、即ち、FIFOバッファ40に少なからずデータが書き込まれたら、無線通信回路22へのデータ転送を開始し(S52)、無線通信回線の1チャンネルを経由して映像蓄積装置12にデータを転送する。

【0048】制御回路30は、FIFOバッファ40のデータ量 $L_b$ が0になったかどうかを監視し(S53)、 $L_b$ が0であつたら(S53)、無線通信回路22へのデータ転送を停止して(S54)、S51に戻る。 $L_b$ が0でなく(S53)、閾値 $L_1$ 未満であれば(S55)、 $L_b$ が0になるまで(S53)、1チャンネル

によるデータ送信を継続する。

【0049】FIFOバッファ40のデータ量 $L_b$ が $L_1$ 以上になると(S55)、制御回路30はチャンネル $ch_2$ を追加する(S56)。FIFOバッファ40のデータ量 $L_b$ が $L_1$ より少なくなったかどうかを監視し(S57)、 $L_b$ が $L_1$ より少なくなれば(S57)、チャンネル $ch_2$ を削除して(S58)、S53に戻る。 $L_b$ が $L_1$ 以上であれば(S57)、 $L_b$ が第2の閾値 $L_2$ 以上かどうかを調べ(S59)、 $L_2$ 未満の間は、2チャンネルによるデータ送信を継続する。

【0050】FIFOバッファ40のデータ量 $L_b$ が $L_2$ 以上になると(S59)、制御回路30はチャンネル $ch_3$ を追加する(S60)。FIFOバッファ40のデータ量 $L_b$ が $L_2$ より少なくなったかどうかを監視し(S61)、 $L_b$ が $L_1$ より少なくなれば(S61)、チャンネル $ch_3$ を削除して(S62)、S57に戻る。 $L_b$ が $L_2$ 以上であれば(S61)、 $L_b$ が第3の閾値 $L_3$ 以上かどうかを調べ(S63)、 $L_3$ 以上のときには、制御回路30は、符号化多重化装置18により高い圧縮率又はより低い解像度での符号化を指令する(S64)。FIFOバッファ40のデータ量が $L_3$ 未満になるまで(S63)、逐次的に画質又は圧縮率が調整される(S64)。

【0051】無線通信方式としてTDD方式を例示したが、FDD(Frequency Division Duplex)方式でもよく、CDMA(Code Division Multiple Access)方式でもよい。さらにいえば、複数の通信チャンネルを備えるその他の通信方式を適用可能である。伝送媒体としては、公衆回線だけでなく専用回線でもよいことは言うまでもない。

【0052】録画ボタン28は、押しボタン式以外にも、ダイヤル式及びメニュー選択方式のどれであってもよく、更には、3つ以上の状態を設定可能な手段であってもよい。

【0053】映像符号化方式は、符号化レートを変更自在である限り、MPEG方式、JPEG方式、H.261方式及びH.263方式等のどれであってもよい。

【0054】FIFOバッファ40は、物理的又は論理的にFIFO(先入れ先出し)動作を実現するものであればよく、いわゆるリングバッファであっても、ハードウェアで構成しても、ソフトウェアで構成してもどちらでもよい。

【0055】FIFOバッファ40のデータ量の閾値 $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ は、FIFOバッファ40のデータ量の増加時と減少時とで異なる値としてもよい。すなわち、FIFOバッファ40のデータ量と通信チャンネル数、即ち伝送レートとの間に、ヒステリシス特性をもたせても良い。

【0056】動作状況を操作者に通知する手段は、ファ

インダに設けても、液晶表示装置を使用する画像表示装置に設けても良い。勿論、複数のLED等の光学的表示手段を組み合わせで各種の情報を表示するものであってもよい。さらには、合成音声等の音響的手段で操作者に情報を通知する方式であってもよい。

【0057】コネクション型の通信回線の実施例を説明したが、本発明は、コネクションレス型の通信回線又はデータ伝送回線にも適用可能である。

【0058】

【発明の効果】以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、第1の操作状態では、遠隔地の映像蓄積装置との通信回線を切断状態とし、第2の操作状態では、当該映像蓄積装置との間に通信回線を確立し、第3の操作状態で、当該映像蓄積装置に映像を送信するようにしたので、ビデオカメラの操作者は、映像蓄積装置が離れた場所にあっても、ビデオカメラの操作によって映像の蓄積開始及び停止を容易に操作できる。

【0059】また、発生符号量に応じてデータ伝送レートを適応的に調節することで、可能な限り高画質の映像情報を高効率に伝送できる。

【0060】映像蓄積装置の録画可能量と、データ伝送レートから録画可能時間を算出して操作者に通知するので、撮影者の意図しない時点で録画が中止されてしまうことを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の概略構成ブロック図である。

【図2】 ビデオカメラ10と映像蓄積装置12の接続形態の模式図である。

【図3】 1チャンネルによる映像送信の場合のバッファ20内の構成図である。

【図4】 2チャンネルによる映像送信の場合のバッファ20内の構成図である。

【図5】 3チャンネルによる映像送信の場合のバッファ\*

\* ア20内の構成図である。

【図6】 本実施例の映像送信シーケンスの模式図である。

【図7】 FIFOバッファ40のデータ量変化を示す模式図である。

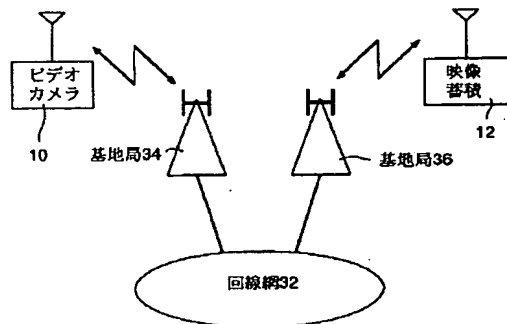
【図8】 FIFOバッファ40のデータ量を判定する処理のフローチャートである。

【図9】 従来のビデオカメラの概略構成ブロック図である。

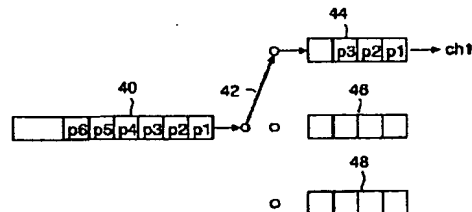
【符号の説明】

- 10：ビデオカメラ
- 12：映像蓄積装置
- 14：映像入力装置
- 16：音声入力装置
- 18：符号化多重化装置
- 20：バッファ
- 22：無線通信装置
- 24：アンテナ
- 26：情報表示装置
- 28：録画ボタン
- 30：制御回路
- 32：回線網
- 34, 36：基地局
- 40：FIFOメモリ
- 42：スイッチ
- 44, 46, 48：データバッファ
- 110：映像入力装置
- 112：音声入力装置
- 114：符号化多重化装置
- 116：RF変調回路
- 118：アンテナ
- 120：映像表示装置
- 122：録画ボタン
- 124：制御回路

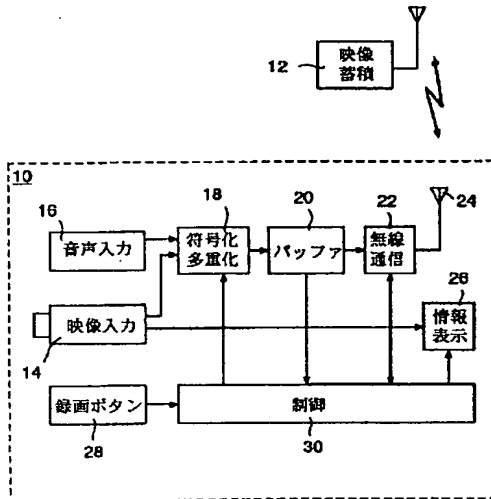
【図2】



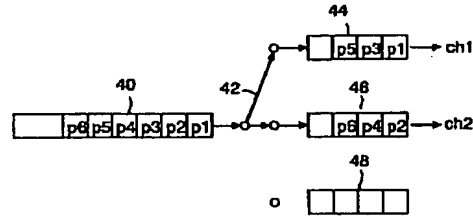
【図3】



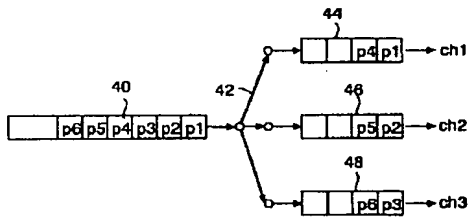
【図1】



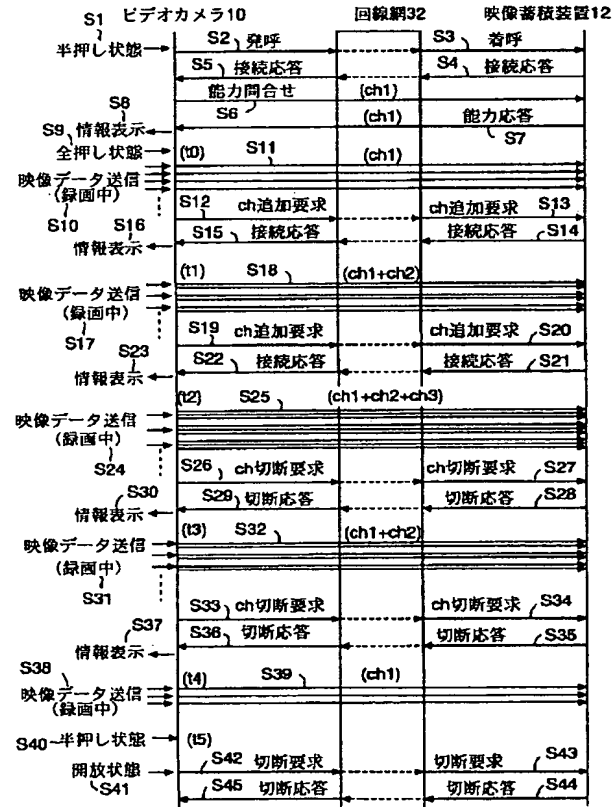
【図4】



【図5】

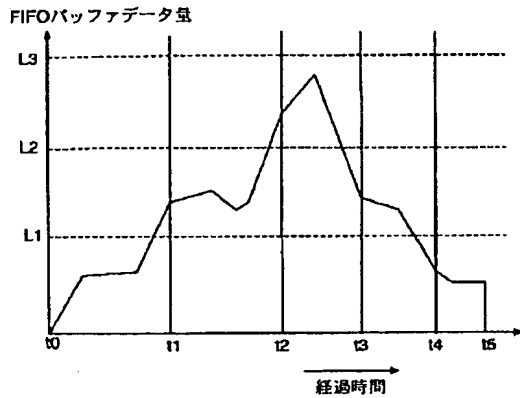


【図6】

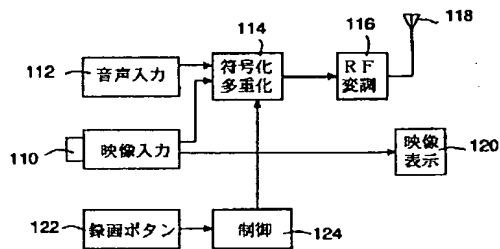




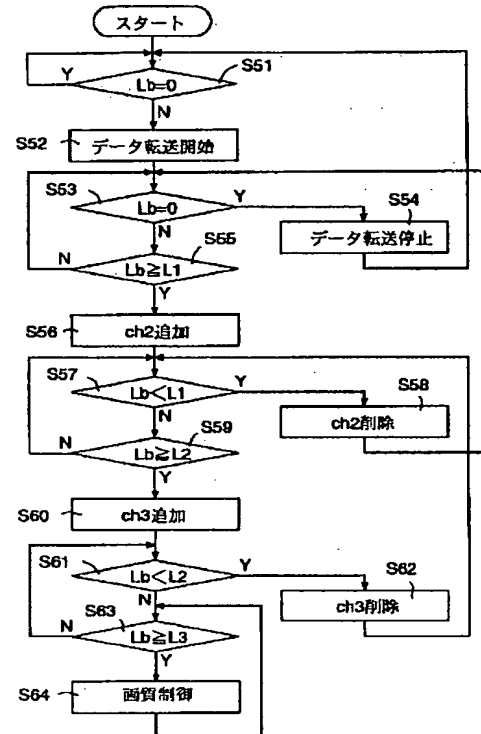
【図7】



【図9】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I  
G 1 1 B 27/02

テーマコード(参考)

A

F ターム(参考) 5C053 GB11 GB17 GB28 GB37 JA07  
 KA02 KA08 KA24 LA01 LA15  
 5C054 AA01 AA05 CC05 DA07 DA08  
 EA01 EA03 EA07 EG01 EG09  
 GB01 GD07 HA17  
 5C059 KK34 MA00 PP04 RA04 RA06  
 RA08 SS06 SS12 TA00 TA72  
 TB01 TC15 TC20 TC37 UA02  
 UA32  
 5D044 AB07 EF03 EF06 GK03 GK08  
 HL11  
 5D110 AA29 CB08 CL02 CL03 FA07

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-313930

(43)Date of publication of application : 09.11.2001

---

(51)Int.Cl. H04N 7/18

G11B 20/10

H04N 5/765

H04N 7/24

---

(21)Application number : 2000-132155 (71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 01.05.2000 (72)Inventor : IMAEDA EIJI

---

## (54) VIDEO TRANSMISSION SYSTEM AND VIDEO TRANSMITTER

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To control connection with a remote video storing device, and a video recording start by operation of a video camera.

SOLUTION: When an operator changes a video recording button 28 into a half push state pushed in lightly, one communication channel ch1 is established between the video camera 10 and the video storing device 12. The video camera 10 transmits a capacity inquiry command via the communication channel ch1 to the video storing device 12. Image quality and video recording time to which the video storing device 12 can deal with are displayed in an information display device 26 from contents of response from the video storing device 12. When the video recording button 28 is in a fully pushed state, the video camera 10 encodes and multiplexes video data of a video input device 14, and voice data of a voice input system 16 to convert them into a data stream and to transmit them to the video storing device 12. A control circuit 30 increases or decreases the number of channels of radio communication in compliance with

the quantity of stored data of a buffer 20.

---

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JP0 and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not

reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the image transmission system which consists of an image sending set and image storage which memorizes the image information transmitted from the image sending set concerned. The image sending set concerned The image source, When the actuation condition of a video output means to output the image information outputted from the image source concerned to the communication line linked to the image storage concerned, an actuation means, and the actuation means concerned is detected and the actuation means concerned is in the 1st condition, When the communication line between the image storage concerned is cut and it is in the 2nd actuation condition, The image transmission system characterized by providing the control means which makes the communication line concerned output the image information from the image source concerned to the video output means concerned when the communication line between the image storage concerned is established and it is in the 3rd condition.

[Claim 2] The image transmission system according to claim 1 which the communication line concerned is a communication line which can change a data transmission rate freely, is the means of communications by which the data from the buffer with which the video output means concerned stores temporarily the output data of a coding means and the coding means concerned, and the buffer concerned are outputted to the communication line concerned, and consists of means of communications which adjusts a data transmission rate according to the amount of stored data of the buffer concerned.

[Claim 3] The image transmission system according to claim 2 whose communication line concerned is a radio circuit possessing two or more communication channels.

[Claim 4] The image transmission system according to claim 2 to which the coding means concerned can change compressibility freely, and makes compressibility high at a under predetermined data transmission rate.

[Claim 5] The image transmission system according to claim 1 in which the image sending set concerned possesses further an operation means to compute recordable time amount, and a notice means to notify a user of the result of an operation of the operation means concerned, from the data transmission rate of a receiving means to receive the availability of the image store concerned, and the availability and the communication line concerned concerned.

[Claim 6] It is the image sending set which transmits image information to image storage through a communication line. The image source, When the actuation condition of a video output means to output the image information outputted from the image source concerned to the communication line concerned, an actuation means, and the actuation means concerned is detected and the actuation means concerned is in the 1st condition, When the communication line concerned between the image storage concerned is cut and it is in the 2nd actuation condition, The image sending set characterized by providing the control means which makes the communication line concerned output the image information from the image source concerned to the video output means concerned when the communication line concerned is established between the image storage concerned and it is in the 3rd condition.

[Claim 7] The image sending set according to claim 6 which the communication line concerned is a communication line which can change a data transmission rate freely, is the means of communications by which the data from the buffer with which the video output means concerned stores temporarily the output data of a coding means and the coding means concerned, and the buffer concerned are outputted to the communication line concerned, and consists of means of communications which adjusts a data transmission rate according to the amount of stored data of the buffer concerned.

[Claim 8] The image transmission system according to claim 7 whose communication line concerned is a radio circuit possessing two or more communication channels.

[Claim 9] The image sending set according to claim 7 with which the coding means concerned can change compressibility freely, and makes compressibility high at a under predetermined data transmission rate.

[Claim 10] Furthermore, the image sending set possessing a receiving means to receive the availability of the image store concerned, the availability concerned and an operation means to compute recordable time amount from the data transmission rate of the communication line concerned, and a notice means to notify a user of the result of an' operation of the operation means concerned according to claim 6.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] More specifically, this invention relates to the image transmission system which transmits image information through the



communication line from which a data transmission rate changes like a radio channel, the image receiving set, for example, the image are recording equipment, of a remote place, and an image sending set about an image transmission system and an image sending set.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the video camera which transmits a photography image to the image are recording equipment of a remote place by radio is known. Drawing 9 shows the outline configuration block Fig. of the conventional example.

[0003] The image input unit with which 110 outputs the image data of a photography image, and 112 incorporate surrounding voice. The audio input unit digitized and outputted, the coding multiplexer which 114 carries out compression coding of the image data from the image input device 110, and the voice data from an audio input unit 112 by the MPEG method, and is multiplexed, RF modulation circuit which 116 modulates the output of the coding multiplexer 114 with a wireless carrier frequency, and carries out wireless transmission from an antenna 118, The graphic display device with which 120 displays the photography image by the image input unit 110, the image transcription carbon button with which 122 directs wireless transmission of a photography image (and input voice), and 124 are control circuits which control the parts of the coding

multiplexer 114 and others according to actuation of the image transcription carbon button 122.

[0004] If all push [ an operator / the image transcription carbon button 122 ], it will compression-encode, and the coding multiplexer 114 will multiplex the image data from the image input device 110, and the voice data from an audio input unit 112, and will impress them to the RF modulation circuit 116. The RF modulation circuit 116 modulates the output of the coding multiplexer 114 with a wireless carrier frequency, and carries out wireless transmission from an antenna 118.

[0005] It is received by the wireless receiving set which is not illustrated and the data by which wireless transmission was carried out are stored in image are recording equipment. Image are recording equipment consists of a digital image recording device which carries out digital recording for example, of an image and the speech information to record media, such as a magneto-optic disk and a hard disk.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is necessary to perform independently photography actuation of a video camera and image transcription actuation of image are recording equipment in the conventional example. That is, at the time of photography initiation, an operator has to do photography

actuation of a video camera, after performing image transcription actuation of image are recording equipment. Moreover, at the time of photography termination, after operating a halt of image transcription actuation of image are recording equipment, a photography halt of a video camera must be operated. Therefore, actuation is not only complicated, but in the conventional example, both a video camera and image are recording equipment must be installed in the range which an operator can operate to coincidence.

[0007] Moreover, in the conventional example, the transmission rate of radio is fixed during a communication link. Even if the coding multiplexer 114 changes a coding rate accommodative according to the amount of information of an image, it may reduce image quality depending on the transmission rate of radio beyond the need.

[0008] Moreover, if image are recording equipment is separated from the video camera, the operator of a video camera cannot know immediately the time amount of image are recording equipment which can be recorded on videotape. This means that an image transcription can be completed without meaning.

[0009] This invention aims at showing the image transmission system and image sending set which cancel such un-arranging.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The image transmission system concerning this

invention is an image transmission system which consists of an image sending set and image storage which memorizes the image information transmitted from the image sending set concerned. The image sending set concerned The image source, When the actuation condition of a video output means to output the image information outputted from the image source concerned to the communication line linked to the image storage concerned, an actuation means, and the actuation means concerned is detected and the actuation means concerned is in the 1st condition, When the communication line between the image storage concerned is cut and it is in the 2nd actuation condition, When the communication line between the image storage concerned is established and it is in the 3rd condition, it is characterized by providing the control means which makes the communication line concerned output the image information from the image source concerned to the video output means concerned.

[0011] The image sending set concerning this invention is an image sending set which transmits image information to image storage through a communication line. The image source, When the actuation condition of a video output means to output the image information outputted from the image source concerned to the communication line concerned, an actuation means, and the actuation means concerned is detected and the actuation means concerned is in the 1st condition, When the communication line concerned between the image storage concerned

is cut and it is in the 2nd actuation condition, When the communication line concerned is established between the image storage concerned and it is in the 3rd condition, it is characterized by providing the control means which makes the communication line concerned output the image information from the image source concerned to the video output means concerned.

[0012]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0013] Drawing 1 shows the outline configuration block Fig. of one example of this invention. 10 is a video camera and image are recording equipment which accumulates the image and speech information by which wireless transmission of 12 is carried out from a video camera 10.

[0014] The audio input unit which the image input device with which 14 outputs the image data of a photography image, and 16 incorporate surrounding voice, digitize, and is outputted, the coding multiplexer which 18 carries out compression coding of the image data from the image input device 14 and the voice data from an audio input unit 16 by the MPEG method, and is multiplexed, and 20 are buffers which store temporarily the output data stream of the coding multiplexer 18, and are distributed to 1 or two or more communication channels. 22 reads the data stream of 1 which is a selectable radio communication

equipment and is memorized by the buffer 20 in the number of communication channels, or two or more communication channels, changes it into a radio signal, and carries out a wireless output from an antenna 24.

[0015] The information display with which 26 displays the information which shows the photography image and operating state by the image input unit 12, the image transcription carbon button with which 28 directs wireless transmission and the image transcription of a photography image (and input voice), and 30 are control circuits which control the parts of the coding multiplexer 18, a radio communication equipment 22, and others according to actuation of the image transcription carbon button 28 and the amount of stored data of a buffer 20.

[0016] The image transcription carbon button 28 possesses three conditions, an open condition, a half-push condition, and all push conditions, and a control circuit 26 can detect each condition. Although mentioned later for details, the video camera 10 of this example directs image transcription initiation to image are-recording equipment 12 while transmitting an image and speech information, if connection with image are recording equipment 12 is established and the image transcription carbon button 28 will be in all push conditions, while standing by an image and voice transmission, if actuation is suspended and the image transcription carbon button 28 will be in a half-push condition when the image

transcription carbon button 28 is in an open condition.

[0017] Drawing 2 shows the mimetic diagram of the topology of a video camera 10 and image are recording equipment 12. The base station 34 of a line network 32 establishes a radio channel between video cameras 10, and a base station 36 establishes a radio channel between image are recording equipment 12. Base stations 34 and 36 control the data transfer between the wireless terminals through a line network 32 while controlling the connection protocol between a wireless terminal (a video camera 10 and image are recording equipment 12) and a line network 32. Although the information transmitted to image are recording equipment 12 from a video camera 10 is an image and voice, many of amounts of data are images. Therefore, although the following explanation indicates for convenience that the information transmitted to image are recording equipment 12 from a video camera 10 is an image, it should be understood that voice is naturally also included.

[0018] The image data outputted from a video camera 10 are transmitted and stored in image are recording equipment 12 through a base station 34, a line network 32, and a base station 36. The radio channel between a video camera 10 and a base station 34 and the radio channel between image are recording equipment 12 and a base station 36 are equipped with two or more communication channels, and the communication channel of the number

according to the transmission amount of data is used for data transmission.

[0019] The method which equips a radio channel with two or more communication channels adopts 1 or plurality, and the TDD (Time Division DupleX) method to occupy for the time slot to which time sharing of the \*\*\*\*\* was carried out in this example.

[0020] Drawing 3 , drawing 4 , and drawing 5 show the conceptual diagram of the method with which a video camera 10 transmits image data using 1 or two or more communication channels. When drawing 3 uses one communication channel and drawing 4 uses two communication channels, drawing 5 shows the case where three communication channels are used, respectively.

[0021] A buffer 20 possesses FIFO memory 40, a switch 42, and data buffers 44, 46, and 48. FIFO memory 40 stores temporarily the data stream outputted from the coding multiplexer 18. A switch 42 distributes the data outputted from FIFO memory 40 to the data buffers 44, 46, and 48 corresponding to three communication channels ch1, ch2, and ch3.

[0022] the case ( drawing 3 ) where only one communication channel ch1 is used -- the packets p1, p2, and p3 of FIFO buffer 40 ... is distributed only to a data buffer 44 by the switch 42, and it is outputted to a communication channel ch1 from a data buffer 44.

[0023] the case ( drawing 4 ) where two communication channels ch1 and ch2



are used -- a switch 42 -- the packets p1, p2, and p3 from FIFO buffer 40 ... is assigned to data buffers 44 and 46 in order. Thereby, the odd-numbered packet is outputted to a communication channel ch1, and the even-numbered packet is outputted to a communication channel ch1.

[0024] the case ( drawing 5 ) where three communication channels ch1, ch2, and ch3 are used -- a switch 42 -- the packets p1, p2, and p3 from FIFO buffer 40 ... is assigned in order to data buffers 44, 46, and 48. p2 and p5 which p1, p4, and ... which are the packet of eye  $3n+1$  (n is an integer) watch are outputted to a communication channel ch1 through a data buffer 44 by this, and are a  $3n+2$  position packet -- p3 and p6 which ... is outputted to a communication channel ch2 through a data buffer 46, and are a  $3n+3$  position packet ... is outputted to a communication channel ch3 through a data buffer 48.

[0025] The sequence which a video camera 10 connects drawing 6 to image are recording equipment 12, and transmits image data is shown, and drawing 7 shows change of the amount of data of FIFO buffer 40 at that time.

[0026] In the state of standby, the image transcription carbon button 28 is in the open condition, and the video camera 10 is in the condition of not communicating image are recording equipment 12, at this time.

[0027] If an operator changes the image transcription carbon button 28 into the half-push condition pushed in lightly (S1), call origination of the video camera 10

will be carried out to a line network 32 (S2), and it will require connection with image are recording equipment 12. Image are recording equipment 12 returns a connection response to a line network 32 in response to the call in from a line network 32 (S3) (S4). A connection response is returned to a video camera 10 from a line network 32 (S5), and one communication channel ch1 is established between a video camera 10 and image are recording equipment 12.

[0028] If a communication channel ch1 is established, a video camera 10 will transmit a capacity inquiry command to image are recording equipment 12 via a communication channel ch1 (S6). The contents of the capacity inquiry are the various set points of others required in order that image are recording equipment 12 may connect mutually the information which shows the maximum transfer rate and the image amount of data which can be accumulated which can receive image data, and a video camera 10 and image are recording equipment 12 etc. Image are recording equipment 12 is notified to a video camera 10 via a communication channel ch1 to this capacity inquiry (S6) by considering information which shows the capacity of self-equipment as a capacity response (S7). A video camera 10 displays the image quality and image transcription time amount to which image are recording equipment 12 can respond on an information display 26 according to the information on the received capacity response (S8).

[0029] Where a communication channel ch1 is established, when an operator changes the image transcription carbon button 28 into all the push conditions pushed in completely, (S9) and video camera equipment 10 Encode and multiplex the image data of the image input device 14, and the voice data of an audio input unit 16, and they are changed into a data stream. Transmitting to a line network 32 from a radio communication equipment 22 via a buffer 20, (S10) image are recording equipment 12 receives image data via a communication channel ch1 (S11). At this time, the buffer 20 is processing the data stream in the condition which shows in drawing 3 . Time amount which changed the image transcription carbon button 28 into all push conditions, and started the transmitting image transcription of image data is set to t0.

[0030] Since the coding multiplexer 18 of a video camera 10 encodes image data by the MPEG4 method, the amount of the data outputted from the coding multiplexer 18 changes with images. Therefore, the amount of stored data of FIFO buffer 40 changes so that it may illustrate from t0 to drawing 7 . Usually, in the data transmission of only one channel, a transmission rate is small compared with a coding rate. Therefore, after transmitting initiation, after data transmitting initiation, only the difference of a data transmission rate and a data stream yield increases, and the amount of data of FIFO buffer 40 goes.

[0031] Video camera equipment 10 will supervise the amount of data of FIFO

buffer 40 of (S11) and a buffer 20 to \*\*, if image data are transmitted by one communication channel ch1. Change of an image becomes large, the amount of generating signs increases, and if the amount of data of FIFO buffer 40 exceeds the value of the 1st threshold L1 so that it may illustrate to drawing 7 , a video camera 10 will output the command which requires the addition of a communication channel to a line network 32 (S12). A line network 32 transmits this command to image are recording equipment 12 (S13).

[0032] When the addition of a communication channel is possible for image are recording equipment 12, the connection response which shows that an additional channel is possible is returned to a line network 32 (S14), and a line network 32 transmits this connection response to a video camera 10 (S15). The video camera 10 which received the connection response (S15) of an additional channel updates the contents of a display of an information display 26 to a thing, when a communication channel is added (S16).

[0033] If the 2nd communication channel is established between a video camera 10 and image are recording equipment 12, the buffer 20 of a video camera 10 will be in the condition which shows in drawing 4 , a data stream will be distributed to two data buffers 44 and 46, and image data will be transmitted using communication channels ch1 and ch2 (S18). In drawing 7 , the data transmission (S18) which uses two communication channels ch1 and ch2 is

started at time of day t1.

[0034] If the data transmission by two communication channels ch1 and h2 begins, since a data transfer rate will become large and difference with the yield of a data stream will change, the amount of data of FIFO buffer 40 changes, as shown in drawing 7 .

[0035] The data yield of the coding multiplexer 18 increases further, and if the amount of data of FIFO buffer 40 exceeds the 2nd threshold L2 as shown in drawing 7 , a video camera 10 will send the command which requires the addition of another communication channel further to a line network 32 (S19). A line network 32 transmits this channel addition demand to image are recording equipment 12 (S20).

[0036] When the addition of a communication channel is possible for image are recording equipment 12, the connection response which shows that an additional channel is possible is returned to a line network 32 (S21), and a line network 32 transmits this connection response to a video camera 10 (S22). The video camera 10 which received the connection response (S22) of an additional channel updates the contents of a display of an information display 26 to a thing, when a communication channel is added (S23).

[0037] If the 3rd communication channel is established between a video camera 10 and image are recording equipment 12, the buffer 20 of a video camera 10

will be in the condition which shows in drawing 5 , a data stream will be distributed to three data buffers 44, 46, and 48, and image data will be transmitted using communication channels ch1, ch2, and ch3 (S25). In drawing 7 , the data transmission (S25) which uses three communication channels ch1 and ch2 is started at time of day t2.

[0038] If a motion decreases on the image currently photoed after a while after the data transmission which used three communication channels, and the sign yield of the coding multiplexer 18 decreases and it becomes less than the amount of data transmission, as shown in drawing 7 , the amount of data of the FIFO buffer 40 will begin to decrease. And if the amount of data of FIFO buffer 40 becomes less than a threshold L2 as shown in drawing 7 , a video camera 10 will transmit the command of the channel disconnect request which cuts the communication channel added at the end to a line network 32 (S26). A line network 32 transmits this channel disconnect-request command to image are recording equipment 12 (S27). Returning the cutting response which shows that cutting of the communication channel added at the end is possible for image are recording equipment 12 to a line network 32, (S28) a line network 32 transmits this cutting response to a video camera 10 (S29).

[0039] The video camera 10 which received the cutting response (S29) updates the contents of a display of an information display 26 (S30), and transmits image

data by two communication channels ch1 and ch2 henceforth (S31, S32). That is, the buffer 20 of a video camera 10 assigns a data stream to two data buffers 44 and 46, as shown in drawing 4 . In drawing 7 , transmission (S32) of the image data which use two communication channels ch1 and ch2 is started at time of day t3.

[0040] If a motion decreases further on the image currently photoed after a while after the data transmission which used two communication channels, and the sign yield of the coding multiplexer 18 decreases and it becomes less than the amount of data transmission, as shown in drawing 7 , the amount of data of the FIFO buffer 40 will begin to decrease. And if the amount of data of FIFO buffer 40 becomes less than a threshold L1 as shown in drawing 7 , a video camera 10 will transmit the command of the channel disconnect request which cuts the communication channel added at the end to a line network 32 (S33). A line network 32 transmits this channel disconnect-request command to image are recording equipment 12 (S34). Returning the cutting response which shows that cutting of the communication channel added at the end is possible for image are recording equipment 12 to a line network 32, (S35) a line network 32 transmits this cutting response to a video camera 10 (S36).

[0041] The video camera 10 which received the cutting response (S36) updates the contents of a display of an information display 26 (S37), and transmits image

data by one communication channel ch1 henceforth (S38, S39). That is, the buffer 20 of a video camera 10 transmits a data stream to a data buffer 44, as shown in drawing 3 . In drawing 7 , transmission (S32) of the image data which use one communication channels ch1 and ch2 is started at time of day t4.

[0042] if an operator changes the image transcription carbon button 28 into a half-push condition at time of day t5 (S40) -- the coding multiplexer 18 -- stopping -- the radio circuit 22 -- transmission of image data -- being interrupted -- a video camera 10 -- standby -- a condition -- \*\*

[0043] If an operator changes the image transcription carbon button 28 into an open condition (S41), a video camera 10 will be judged to be termination of image transcription actuation, and the command which requires cutting of a communication line will be outputted to a line network 32 (S42). This line disconnection demand command is a command which requires cutting of all the connected communication channels. A line network 32 transmits this line disconnection demand command to image are recording equipment 12 (S43). Image are recording equipment 12 outputs the cutting response which shows that cutting of all communication channels was attained to a line network 32 (S44), and cuts connection with a line network 32. A line network 32 transmits a cutting response to a video camera 10, and a video camera 10 cuts connection with a line network 32 according to this.



[0044] In this example, L3 [ larger ] as a threshold of the amount of data of FIFO buffer 40 than L2 other than above-mentioned L1 and above-mentioned L2 is set up. L3 is the value which deducted the predetermined margin value from the upper limit of the memory capacity of FIFO buffer 40. if the amount of data of FIFO buffer 40 exceeds a threshold L3, with the coding multiplexer 18, a video camera 10 will make low image quality of the image which carries out MPEG4 coding, will encode (namely, higher compressibility -- encoding), and will reduce the amount of transaction datas.

[0045] Drawing 8 shows the flow chart of judgment actuation of the amount of data of FIFO buffer 40 by the control circuit 30. Drawing 8 is referred to and actuation of the control circuit 30 at the time of an above-mentioned communication link is explained to a detail.

[0046] If the flow shown in drawing 8 when the image transcription carbon button 28 will be in all push conditions starts and image transcription actuation termination actuation, i.e., an operator, changes the image transcription carbon button 28 into a half-push condition or an open condition, even if it is which State, it will end compulsorily.

[0047] As for a control circuit 30, the amount of data Lb of FIFO buffer 40 judges that whether it is 0 starts first (S51). When Lb is 0 (i.e., when FIFO buffer 40 is empty) (S51), it stands by until data are written in FIFO buffer 40 (S51). If data

are written not a little in FIFO buffer 40 when Lb is not 0 (S51) namely, the data transfer to the radio circuit 22 will be started (S52), and data will be transmitted to image are recording equipment 12 via one channel of a radio circuit.

[0048] A control circuit 30 supervises whether the amount of data Lb of FIFO buffer 40 was set to 0 (S53), if Lb is 0 (S53), will suspend the data transfer to wireless \*\*\*\*\* 22 (S54), and will return to S51. If Lb is not 0 (S53) but less than [ threshold L1 ] (S55), the data transmission by one channel will be continued until Lb is set to 0 (S53).

[0049] If the amount of data Lb of FIFO buffer 40 becomes more than L1 (S55), as for a control circuit 30, a channel ch2 will be added (S56). If it supervises whether the amount of data Lb of FIFO buffer 40 became less than L1 (S57) and Lb becomes less than L1 (S57), a channel ch2 will be deleted (S58) and it will return to S53. If Lb is more than L1 (S57), Lb will investigate whether it is more than the 2nd threshold L2 (S59), and the data transmission by two channels will be continued in between below L2.

[0050] If the amount of data Lb of FIFO buffer 40 becomes more than L2 (S59), as for a control circuit 30, a channel ch3 will be added (S60). If it supervises whether the amount of data Lb of FIFO buffer 40 became less than L2 (S61) and Lb becomes less than L1 (S61), a channel ch3 will be deleted (S62) and it will return to S57. If Lb is more than L2 (S61), Lb will investigate whether it is more

than the 3rd threshold L3 (S63), and a control circuit 30 will order it coding in high compressibility or lower resolution with the coding multiplexer 18 at the time beyond L3 (S64). Image quality or compressibility is serially adjusted to a target until the amount of data of FIFO buffer 40 becomes less than [ L3 ] (S63) (S64).

[0051] Although the TDD method was illustrated as a radio method, a FDD (FrequencyDivision Duplex) method may be used and a CDMA (Code Division Multiple Access) method may be used. If it furthermore says, the communication mode of others equipped with two or more communication channels is applicable. As a transmission medium, it cannot be overemphasized not only a public line but that a dedicated line is sufficient.

[0052] The image transcription carbon button 28 may be any of a dial type and a menu selection method besides a push button type, and may be a means by which three or more conditions can further be set up.

[0053] Image coding methods may be any, such as an MPEG method, a JPEG method, an H.261 method, and H.263 method, as long as a coding rate can be changed freely.

[0054] That what is necessary is just what realizes FIFO (FIFO) actuation physically or logically, FIFO buffer 40 may be the so-called ring buffer, may be constituted from hardware, or may be constituted from software, or whichever is sufficient as it.

[0055] The thresholds L1, L2, and L3 of the amount of data of FIFO buffer 40 are good also as a value which is different in the time of the increment in the amount of data of FIFO buffer 40, and reduction. That is, a hysteresis characteristic may be given between the amount of data of FIFO buffer 40 and the number of communication channels, i.e., a transmission rate.

[0056] Even if it forms a means to notify an operator of a situation of operation in a finder, it may be formed in the image display device which uses a liquid crystal display. Of course, various kinds of information in combination may be displayed for optical display means, such as two or more LED. Furthermore, you may be the method which notifies an operator of information with acoustical means, such as synthesized speech.

[0057] Although the example of the communication line of a connection mode was explained, this invention is applicable also to the communication line or data transmission circuit of a connectionless mode.

[0058]

[Effect of the Invention] According to this invention, so that he can understand easily from the above explanation in the state of the 1st actuation A communication line with the image are recording equipment of a remote place is made into a cutting condition. In the state of the 2nd actuation Since a communication line is established between the image are recording equipment

concerned and the image was transmitted to the image are recording equipment concerned in the state of the 3rd actuation, even if the operator of a video camera is in the location which image are recording equipment left, he can operate are recording initiation and a halt of an image easily by actuation of a video camera.

[0059] Moreover, high-definition image information can be transmitted as much as possible efficient by adjusting a data transmission rate accommodative according to the amount of generating signs.

[0060] It can prevent that an image transcription will be stopped when a photography person does not mean since the time amount which can be recorded on videotape is computed from the amount which can be recorded on videotape and data transmission rate of image are recording equipment and an operator is notified.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline configuration block Fig. of one example of this invention.

[Drawing 2] It is the mimetic diagram of the topology of a video camera 10 and image are recording equipment 12.

[Drawing 3] It is a block diagram in the buffer 20 in the image transmission by one channel.

[Drawing 4] It is a block diagram in the buffer 20 in the image transmission by two channels.

[Drawing 5] It is a block diagram in the buffer 20 in the image transmission by three channels.

[Drawing 6] It is the mimetic diagram of the image transmitting sequence of this example.

[Drawing 7] It is the mimetic diagram showing amount-of-data change of FIFO buffer 40.

[Drawing 8] It is the flow chart of the processing which judges the amount of data of FIFO buffer 40.

[Drawing 9] It is the outline configuration block Fig. of the conventional video camera.

[Description of Notations]

10: Video camera

12: Image are recording equipment

14: Image input unit

16: Audio input unit

18: Coding multiplexer

20: Buffer

22: Radio communication equipment

24: Antenna

26: Information display

28: Image transcription carbon button

30: Control circuit

32: Line network

34 36: Base station

40: FIFO memory

42: Switch

44, 46, 48: Data buffer

110: Image input unit

112: Audio input unit

114: Coding multiplexer

116: RF modulation circuit

118: Antenna

120: Graphic display device

122: Image transcription carbon button

124: Control circuit